

## PATENT COOPERATION T. ATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
in its capacity as elected Office

Date of mailing: 08 February 2001 (08.02.01)	
International application No.: PCT/JP00/05138	Applicant's or agent's file reference: ZE-758
International filing date: 31 July 2000 (31.07.00)	Priority date: 29 July 1999 (29.07.99)
Applicant: Tazaki, Satoshi	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:14 December 2000 (14.12.00)☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

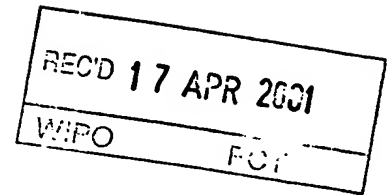


特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]



出願人又は代理人 の書類記号 ZE-758	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/05138	国際出願日 (日.月.年) 31.07.00	優先日 (日.月.年) 29.07.99
国際特許分類 (IPC) Int.Cl <sup>7</sup> C08J7/04, B32B27/00 // G02F1/1335, F21V8/00		
出願人 (氏名又は名称) 日本ゼオン株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。  
☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で            ページである。

- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
  - ☒ 国際予備審査報告の基礎
  - ☐ 優先権
  - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
  - ☐ 発明の単一性の欠如
  - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
  - ☐ ある種の引用文献
  - ☒ 国際出願の不備
  - ☐ 国際出願に対する意見

RECEIVED  
JUL 10 2001  
TC 1700

国際予備審査の請求書を受理した日 14.12.00	国際予備審査報告を作成した日 28.03.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 吉澤 英一 電話番号 03-3581-1101 内線 3493	4 J 9543



## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)



V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-12	無
進歩性 (IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-12	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-12	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

国際調査報告で示された文献1 (JP, 8-201618, A) には、熱可塑性ノルボルネン系樹脂からなる透明基板上に着色層を形成したカラーフィルターにおいて、該着色層をパターン状に設けること、及び、該着色層に含有しているポリマー成分としてベンジルメタクリレート/メタクリル酸/スチレン共重合体が記載されている。

国際調査報告で示された文献2 (JP, 8-94852, A) には、熱可塑性ノルボルネン系樹脂からなる導光板表面に紫外線硬化型樹脂組成物をパターン状に形成することが記載されている。

国際調査報告で示された文献3 (JP, 4-122639, A) には、樹脂塗料が塗装されてなる水添ノルボルネン系樹脂成形体において、該樹脂塗料の残存率が本願発明と同様のものが記載されている。

請求の範囲1-12に記載された発明と文献1に記載された発明とを比較すると、両者はインキ層の残存率及び濡れ指数に関する記載の有無について相違しているが、文献1で用いられるポリマー成分が、本願発明で列記されたポリマー成分に含まれている以上、両者はインキ層として実質的に差異はなく、よって、文献1のインキ層も本願発明と同様の残存率及び濡れ指数を有しているものと認められる。したがって、請求の範囲1-12に記載された発明は新規性を有しない。

請求の範囲1-7, 9-12に記載された発明と文献2に記載された発明とを比較すると、両者はインキ層の残存率及び濡れ指数に関する記載の有無について相違しているが、文献2で用いられるポリマー成分が、本願発明で列記されたポリマー成分に含まれている以上、両者はインキ層として実質的に差異はなく、よって、文献2の紫外線硬化型樹脂組成物層も本願発明と同様の残存率及び濡れ指数を有しているものと認められる。したがって、請求の範囲1-7, 9-12に記載された発明は新規性を有しない。

請求の範囲1-12に記載された発明と文献3に記載された発明とを比較すると、インキ層が前者はパターン状に形成しているのに対し、後者はこの点について記載がない点で、両者は相違しているが、インキ層をパターン状に形成すること自体は、文献1, 3に記載されているように本願出願前に公知の技術である以上、文献2に記載された発明のインキ層に上記公知の技術を適用することは、当業者が容易になし得るものと認められ、また、それによって奏される効果も当業者が容易に予測しうるものと認められるから、請求の範囲1-12に記載された発明は進歩性を有しない。





## VII. 国際出願の不備

この国際出願の形式又は内容について、次の不備を発見した。

実施例4で用いられているセイコーアドバンス製(商品名:2500)、実施例6で用いられている十条ケミカル製(商品名:2000 AP)、比較例2で用いられている十条ケミカル製(商品名:900 テトロン)は何を主成分として含有した印刷インキであるのかが不明瞭である。



## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

9/806857

Applicant's or agent's file reference ZE-758	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/05138	International filing date (day/month/year) 31 July 2000 (31.07.00)	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08J 7/04, B32B 27/00 // G02F 1/1335, F21V 8/00		
Applicant ZEON CORPORATION		

RECEIVED  
JAN 14 2002  
TC 1700

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.  
☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  
These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 14 December 2000 (14.12.00)	Date of completion of this report 28 March 2001 (28.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/05138

## I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/05138

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1-12	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-12	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

Document 1 (JP, 8-201618, A) cited in the ISR describes a color filter with a color layer on a transparent substrate consisting of a thermoplastic norborene resin; it describes providing the color layer in a pattern and using a benzylmethacrylate/phthalic acid/styrene copolymer as the polymer component included in the color layer.

Document 2 (JP, 8-94852, A ) cited in the ISR describes patterning an ultraviolet-curing resin composition on a light-conducting board surface consisting of a thermoplastic norborene resin.

Document 3 (JP, 4-122639, A) cited in the ISR describes a water-containing norborene resin molded object coated with a resin coating; the resin coating retention is the same as in this application's invention.

Upon comparing the subject matter of claims 1-12 with the subject matter described in document 1, the two differ with regard to the presence or absence of description regarding ink layer retention and wetting index, but the polymer component used in document 1 is included in the polymer components listed in the present application's invention, and there is essentially no difference between the two regarding the ink layer, so the ink layer of document 1 also appears to have the same retention and wetting index as that of the present application's invention. Therefore the subject matter of claims 1-12 does not appear to involve novelty.

Upon comparing the subject matter of claims 1-7 and 9-12 with the subject matter described in document 2, the two differ with regard to the presence or absence of description regarding ink layer retention and wetting index, but the polymer component used in document 2 is included in the polymer components listed in the present application's invention, and there is essentially no difference between the two regarding the ink layer, so the ultraviolet-cured resin composition layer of document 2 also appears to have the same retention and wetting index as that of the present application's invention. Therefore the subject matter of claims 1-7 and 9-12 does not appear to involve novelty.

Upon comparing the subject matter of claims 1-12 with the subject matter described in document 3, they differ with regard to the point that the former forms the ink layer in a pattern and the latter does not describe this point, but forming the ink layer in a pattern itself is a technology that was well-known prior to this application, as indicated by the description in documents 1 and 3, and applying the aforesaid well-known technology to the invention described in document 2 could easily be conceived by a person skilled in the art, and the effect achieved thereby could easily be predicted by a person skilled in the art, so the subject matter of claims 1-12 does not appear to involve an inventive step.





# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/05138

## VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

It is unclear if the substance manufactured by Seiko Advance (tradename: 2500) used in embodiment 4, the substance manufactured by Jujo Chemical (tradename: 2000 AP) used in embodiment 6, and the substance manufactured by Jujo Chemical (tradename: 900 Tetoron) used in comparative example 2 are printing inks. Nor is it clear what their main component is.



PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 ZE-758	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/05138	国際出願日 (日.月.年) 31.07.00	優先日 (日.月.年) 29.07.99
出願人(氏名又は名称)  日本ゼオン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は

☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は

☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 \_\_\_\_\_ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int.Cl <sup>7</sup> C08J7/04, B32B27/00 // G02F1/1335, F21V8/00		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int.Cl <sup>7</sup> C08J7/00-7/18, B32B27/00-27/42, G02F1/1335, F21V8/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
WPI/L		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 8-201618, A (日本合成ゴム株式会社) 9. 8月. 1996 (09. 08. 96)	1-12
Y	特許請求の範囲、【0019】及び【0022】 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP, 4-122639, A (日本合成ゴム株式会社) 23. 4月. 1992 (23. 04. 92)	1-12
	特許請求の範囲 (ファミリーなし)	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
02. 10. 00	17. 10. 00	
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	4 J 9543
日本国特許庁 (ISA/JP)	吉澤英一	
郵便番号100-8915	電話番号 03-3581-1101	内線 3493
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		



C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 8-94852, A (日本合成ゴム株式会社) 12. 4月. 1996 (12. 04. 96) 特許請求の範囲、【0015】及び【0022】 (ファミリーなし)	1-7, 9-12
A	JP, 8-302046, A (日本ゼオン株式会社) 19. 11 月. 1996 (19. 11. 96) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 8-12787, A (三菱レイヨン株式会社) 16. 1月. 1996 (16. 01. 96) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 4-372901, A (オムロン株式会社) 25. 12月. 1992 (25. 12. 92) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12





(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 2 月 8 日 (08.02.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/09228 A1

- (51) 国際特許分類: C08J 7/04, B32B 27/00 // G02F 1/1335, F21V 8/00 (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田崎 聡 (TAZAKI, Satoshi) [JP/JP]; 〒210-9507 神奈川県川崎市川崎区夜光一丁目2番1号 日本ゼオン株式会社 総合開発センター内 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/05138 (74) 代理人: 西川繁明(NISHIKAWA, Shigeaki); 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里三丁目43番8号 ビジュアル・シティー401号 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2000 年 7 月 31 日 (31.07.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願平11/214974, 1999 年 7 月 29 日 (29.07.1999) JP (81) 指定国 (国内): KR, US.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本ゼオン株式会社 (ZEON CORPORATION) [JP/JP]; 〒100-8323 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: MOLDINGS HAVING INK LAYER

(54) 発明の名称: インキ層を有する成形体

(57) Abstract: A molding having an ink layer, characterized in that the molding is one formed from an alicyclic polymer and the ink layer has been pattern-wise formed on the surface of the molding, and that when a 1-cm<sup>2</sup> part arbitrarily selected from that surface of the molding which has the patterned ink layer is subjected to a tape peeling adhesion test, the retention of the ink layer is 80% or higher; and a molding having an ink layer, wherein the molding is one formed from an alicyclic polymer and the ink layer has been pattern-wise formed on the surface of the molding and has an index of wetting of 42 dyne/cm or lower.

(57) 要約:

インキ層を有する成形体であって、該成形体が脂環構造含有重合体から形成されたものであり、該インキ層が成形体表面にパターン状に設けられており、かつ、該パターン状のインキ層を含む成形体表面の無作為に選択した面積 1 c m<sup>2</sup> 部分でのテープ剥離試験におけるインキ層の残存率が 8 0 % 以上であることを特徴とするインキ層を有する成形体。インキ層を有する成形体であって、該成形体が脂環構造含有重合体から形成されたものであり、該インキ層が成形体表面にパターン状に設けられており、かつ、該インキ層の濡れ指数が 4 2 dyne/cm 以下である成形体。

WO 01/09228 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## インキ層を有する成形体

5

## 技術分野

本発明は、インキ層を有する成形体に関し、さらに詳しくは、脂環構造含有重合体からなる成形体の表面に、密着性及び耐久性に優れたインキ層がパターン状に設けられている成形体に関する。本発明の成形体の代表例としては、液晶表示素子のバックライト用導光体、各種容器などが挙げられる。

本発明において、パターンとは、点（ドット）、線、図形、文字、目盛、これらの組み合わせなどを含む広範な形状の模様を意味する。また、パターンとしては、一定形状のパターン、複雑形状のパターン、文字パターン、これらの組み合わせなどがある。さらに、パターンの色調は、単色でもよく、多色やフルカラーでもよい。

## 背景技術

ノルボルネン系重合体などの脂環構造含有重合体は、透明性、耐熱性、低吸水性、耐薬品性等に優れたポリマーであるため、レンズや光ディスク基板などの光学材料；注射器、医薬品容器、輸液バッグ、血液バッグなどの医療器具材料；食品包装ボトル、食品包装フィルムなどの食品包装材料；などとして、広範な分野で用いられている。

脂環構造含有重合体からなる成形体は、優れた諸物性を示すものの、その表面に印刷インキにより文字、目盛、図形などのパターンを印刷すると、インキ層が剥離しやすいという問題があった。特に高温高湿などの過酷な環境下では、インキ層が成形体表面から界面剥離しやすい。そのため、脂環構造含有重合体からなる成形体の用途に制限があった。

例えば、脂環構造含有重合体の光学材料に関連する用途として、液晶表示素子（LCD）の分野があり、従来、位相板や表面保護フィルムなどとして使用することが提案されている（特開平4-361230号公報、特開平5-2108号公報）。位相板や表面保護フィルムとしては、

5 脂環構造含有重合体の延伸フィルムや未延伸シートをそのまま用いることができる。これに対して、脂環構造含有重合体をLCDのバックライト用導光体として使用するには、脂環構造含有重合体からなる透明な導光体の裏面に反射層を設ける必要がある。

LCDのバックライトとして、例えば、エッジ式バックライトが知ら

10 れている。図1は、エッジ式バックライトの一例を示す断面図である。透明な導光体1の裏面に光を乱反射させるための反射層2が設けられており、導光体1の側面に配置された光源4（例えば、冷陰極管）からの光が反射層により乱反射または散乱させられて、液晶表示パネル側（図面の上方）に集められる。導光体1の液晶表示パネル側の面には、必要

15 に応じて、拡散板3が配置されており、さらにその上に集光板（図示せず）が配置されることがある。反射層の下方には、必要に応じて、反射板を配置することができる。このようなエッジ式バックライトは、薄膜化や大型化が可能である。

従来、反射層を簡単な処理法により設ける手段として、例えば、透

20 明アクリル板からなる導光体の表面に、無機充填材や白色顔料などを配合した印刷インキをドットパターンなどの形状にスクリーン印刷して、反射パターンを設ける方法が知られている。インキとしては、白色ラッカーを大量のラッカーシンナーで希釈した薄め液を主体とする印刷インキが用いられている。

25 しかし、脂環構造含有重合体からなる成形体は、一般に、インキ層との密着性に劣るため、導光体として用いるために印刷インキで反射パターンを形成すると、十分な性能を発揮することが困難である。しかも、

近年、LCDの大型薄型化及び画面の高品質化に伴い、バックライトには、今まで以上の高輝度化と低輝度斑化などの高度の光学特性が要求されている。これに加えて、ノートブック型コンピュータやカーナビゲーションの表示装置などにLCDが用いられるようになるなど、バックライトの使用環境はより厳しいものになってきている。

そのため、導光体の印刷インキ層は、パターンの微細化、複雑形状化が進められるとともに、高温高湿環境下（例えば、温度60℃、相対湿度90%の環境下）に500時間以上の長時間放置しても、パターン状のインキ層の界面剥離による輝度低下や輝度斑の昂進が起こらず、さらには、色褪せ、シワ、フクレなどの生じないことが求められている。

このような高度の耐久性が要求される分野に、パターン状のインキ層を有する脂環構造含有重合体製の成形体を適用することは、極めて困難な課題であった。

特開平8-5841号公報には、熱変形温度が120℃以上の透明な非晶質ポリオレフィン樹脂板を導光体として用いた液晶用エッジ型バックライト装置が提案されている。該公報には、導光体の裏面に前記の如き薄め液を主体とする印刷インキを用いてドットパターンをスクリーン印刷により形成することが記載されている。しかし、該公報には、印刷インキの詳細は記載されていない。また、該公報の実施例には、実機と同じ条件下でバックライト装置の輝度測定を行った結果が示されているが、温度23.7℃、相対湿度66%という比較的穏やかな環境下での特性試験にすぎず、高温高湿環境下で長時間放置しても輝度低下や輝度斑の昂進のないことまで教示するものではない。

導光体などの光学材料だけではなく、脂環構造含有重合体からなる成形体がボトルやバッグなどの容器である場合にも、その表面に、文字、目盛、図形、これらの組み合わせなどのパターンを印刷インキにより形成することができ、それによって、密着性と耐久性に優れたインキ層を

得ることができるならば、新たな用途展開を図ることができる。

特開平 5 - 2 5 4 2 4 号公報には、多環式（メタ）アクリレートから誘導される繰り返し単位と、反応性官能基を有するエチレン性不飽和単量体から誘導される繰り返し単位と、反応性官能基を有さないエチレン性不飽和単量体から誘導される繰り返し単位とからなる共重合体を含む塗料を用いることにより、環状オレフィンランダム共重合体を含有する成形体上に密着性に優れた塗膜を形成できることが開示されている。該公報の実施例には、温度 5 0 ℃、相対湿度 9 0 % の環境下に 2 4 0 時間放置する耐湿試験を行ったところ、塗膜の密着性が良好であったことが示されている。しかし、該公報に記載されている塗料は、成形体の表面に一様に塗布して成形体を保護するためのものであり、かつ、印刷適性を有する印刷インキではない。

特開平 4 - 1 2 2 6 3 9 号公報には、水添ノルボルネン系樹脂からなる成形体に樹脂塗料を塗装することにより、表面外観、耐候性、耐傷性を改善することが記載されている。しかし、該公報に記載されている樹脂塗料は、成形体の表面に一様に塗布するためのものであり、かつ、印刷適性を有する印刷インキではない。

#### 発明の開示

20 本発明の目的は、脂環構造含有重合体からなり、その表面にパターン状のインキ層が設けられた成形体であって、該インキ層の密着性に優れ、高温高湿環境下に長時間放置しても、インキ層の界面剥離や変形、変色などが起こり難い成形体を提供することにある。

より具体的に、本発明の目的は、脂環構造含有重合体からなり、その表面にパターン状のインキ層が設けられた成形体であって、長時間の高温高湿試験において、（１）パターン状のインキ層が色褪せ、シワ、フクレ等の外観不良を起こすことがなく、（２）パターン状のインキ層の

剥離による界面への空気や水の侵入による光学特性（例えば、光の反射率）の低下が生じない成形体を提供することにある。

本発明者らは、前記課題を解決すべく鋭意検討の結果、脂環構造含有重合体からなり、表面に印刷インキを用いてパターン状にインキ層を形成した成形体であって、一定面積の剥離試験において該インキ層の残存率が高い場合に、長時間の高温高湿試験において、インキ層が界面剥離、変形、変色等を生じないことを見出した。

また、本発明者らは、成形体の表面に形成されたパターン状のインキ層が光反射機能を有する場合には、長時間の高温高湿試験において、輝度低下や輝度斑の昂進が抑制されることを見出した。

脂環構造含有重合体からなる成形体の表面に、このような密着性と耐久性に優れたパターン状のインキ層を設けるには、濡れ指数が一定値以下のインキ層を形成することができる印刷インキを用いることが有効である。このような印刷インキとしては、例えば、ビヒクルとして、オレフィン樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、環化ゴムなどのポリマー成分を含有するものが好適である。

本発明は、これらの知見に基づいて完成するに至ったものである。

かくして、本発明によれば、インキ層を有する成形体であって、該成形体が脂環構造含有重合体から形成されたものであり、該インキ層が成形体表面にパターン状に設けられており、かつ、該パターン状のインキ層を含む成形体表面の無作為に選択した面積  $1 \text{ cm}^2$  部分でのテープ剥離試験におけるインキ層の残存率が  $80\%$  以上であることを特徴とするインキ層を有する成形体が提供される。

また、本発明によれば、インキ層を有する成形体であって、該成形体が脂環構造含有重合体から形成されたものであり、該インキ層が成形体表面にパターン状に設けられており、かつ、該インキ層の濡れ指数が  $42 \text{ dyne/cm}$  以下であることを特徴とするインキ層を有する成形体が提

供される。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、液晶表示素子において用いられるエッジ式バックライトの一  
5 例を示す断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

- 本発明における成形体は、脂環構造含有重合体を成形して得られる成形体の表面に、印刷インキによりパターン状のインキ層が設けられて  
10 いるものである。インキ層の密着性は、テープ剥離試験により評価することができる。具体的には、本発明のインキ層を有する成形体は、パターン状のインキ層を含む成形体表面の無作為に選択した面積  $1 \text{ cm}^2$  部分でのテープ剥離試験におけるインキ層の残存率が  $80\%$  以上を示すことが必要である。
- 15 インキ層の残存率は、成形体表面のパターン状のインキ層を含む  $1 \text{ cm}^2$  部分が無作為に選択してテープ剥離試験を行い、その際、当該選択した  $1 \text{ cm}^2$  の範囲内でのテープ剥離試験前のインキ層の面積に対する、テープ剥離試験後に剥離しないで残ったインキ層の面積の割合として算出される値である。パターンが微細なドットパターンであって、かつ、  
20  $1 \text{ cm}^2$  の範囲内でドットの形状がほぼ同じである場合には、テープ剥離試験において、ドットパターンの残存個数の割合を残存率とすることができる。

- テープ剥離試験は、J I S K-5400 の規格による基盤目剥離試験に使用するものと同一の粘着テープを用いて、 $1 \text{ cm}^2$  のエリアに  
25 基盤目状に切れ目を入れない以外は、基盤目剥離試験と全く同一の方法により粘着テープを引き剥がして行う。

テープ剥離試験におけるインキ層の残存率は、 $80\%$  以上であるこ



とが必要であり、好ましくは90%以上、より好ましくは95%以上であり、最も好ましくは100%である。この残存率が低すぎると、インキ層の密着性に劣るだけでなく、高温高湿環境下に長時間放置した場合に、インキ層の界面剥離や変形、変色などが起こりやすく、耐久性に劣ることになる。成形体が液晶表示素子のバックライト用導光体であって、反射パターンが密着性に劣るインキ層により形成されている場合、高温高湿環境下に長時間放置されると、輝度の低下が著しくなり、輝度斑も大きくなる。

本発明において、パターンとは、点（ドット）、線、図形、文字、目盛、これらの組み合わせなどを含む広範な形状の模様を意味する。パターンの形状や大きさなどに制限はないが、微細な形状のものであっても、密着性と耐久性に優れたインキ層を形成することができる。また、液晶表示素子のバックライト用導光体などでは、微細なパターンにより反射層を形成することが望ましい。そのため、パターンとしては、点（ドット）や線によって表現されているものが好ましい。

印刷インキで形成されているドットや線は、その大きさ、形状、色等は使用目的に応じて適宜選択される。ドットの直径や線の幅は、通常、サブミクロンから数ミリ程度であり、光反射機能等の光学特性を付与する場合には数百ミクロン以上が好ましく、ドットや線の集合体として図形等を表わす場合には数ミクロン程度が好ましい。ドットの形状は、円形以外に、四角形、六角形などの多角形などがあるが、円形が好ましく用いられる。ドットや線の色は、光反射機能を付与する場合には白または半透明であることが好ましく、目盛やマーク等を表わす場合には赤、青、黄の原色や黒などが好ましく、図形等を表わす場合には数種類の色を組み合わせるのが好ましい。

インキ層の厚みは、特に限定されず、使用目的に応じて適宜選択されるが、通常100  $\mu$ m以下であり、反射機能などの光学特性を付与する

場合や、目盛やマーク等を表わす場合には、 $1 \sim 50 \mu\text{m}$ が好ましく、  
2～30  $\mu\text{m}$ がより好ましい。インキ層の厚みが上記範囲にあるときに、  
密着性、光反射性、遮光性、印刷インキの揮発性等が高度にバランスさ  
れて好適である。図形等を表わす場合には、インキ層の厚みは、0.1  
5 ～50  $\mu\text{m}$ が好ましく、0.5～30  $\mu\text{m}$ がより好ましい。インキ層の  
厚みが上記範囲にあるときに、密着性、揮発性、明度等が高度にバラ  
ンスされて好適である。

以上のように、ドットや線で形成されたパターンは、例えば、数字や  
アルファベット、漢字等の文字や、カップ等の目盛などとして用いられ  
10 る。また、パターンは、例えば、食器などの装飾用図形や、光学部品の  
光学パターン（反射パターン、ブラックストライプなど）などとして用  
いられる。

具体的に、成形体が導光体の場合には、パターンは、光源の光線を導  
光体の出光面方向（LCDに面する側）に反射させるために、該出光面  
15 に対して反対側の面（反射面）に形成された反射パターンとして用いら  
れる。反射パターンは、光源からの光線を上記出光面側に均一の明るさ  
で反射するパターンであれば形状等は限定されないが、光源から遠ざか  
るほどに密度の大きくなるような複数のドットが集合したパターンが好  
ましい。インキとしては、白色インキや半透明インキを用いると、バッ  
20 クライトユニットの輝度及び色温度が向上するので好ましい。

円形ドットパターンの好ましい具体例としては、（１）複数の円形ド  
ットがそれぞれの中心点の間隔が等間隔になるように導光体の反射面上  
に格子状に配列されたパターン、（２）大きさの等しい複数の円形ド  
ットが、導光体の反射面上に、光源から遠ざかるに従って次第にその間隔  
25 が密になるように配列されたパターンなどが挙げられる。印刷性、光学  
特性等の観点から、（１）のパターンがより好ましい。

上記パターンにおける円形ドットの中心点間の距離は、通常0.1～

2 mmであり、(2)のパターンの場合には、光源から遠ざかるにつれて次第に小さくなっている。また、ドットの直径は、0.1~2 mmであり、(1)のパターンの場合には、光源から遠ざかるにつれて連続的に次第に大きくなっている。

- 5 成形体が、例えば、大画面ディスプレイのスクリーンに使用されるレンティキュラーレンズなどの場合には、パターンは、コントラストを付与する機能を有する複数の等間隔に配列した黒色の線の集合であってもよい。

- 本発明において、テープ剥離試験での残存率が高いパターン状のイン  
10 キ層を形成することができる印刷インキは、特に限定されないが、脂環構造含有重合体からなる成形体の表面にインキ層を形成したとき、プラスチックフィルムの濡れ指数に関する規格(JIS K-6768)により測定したインキ層の濡れ指数が42 dyne/cm以下、好ましくは40 dyne/cm以下、より好ましくは38 dyne/cm以下となる印刷インキが好  
15 ましい。インキ層の濡れ指数の下限は、通常25 dyne/cm、このましくは28 dyne/cm程度である。

- インキ層の濡れ指数(単に「インキの濡れ指数」ということがある)とは、印刷インキを成形体の表面に様に塗布し、得られた塗膜の表面に、表面張力が順を追って異なるような一連の混合液体を塗布し、ち  
20 うど塗膜を濡らすと判定される混合液体の表面張力をいう。

印刷インキを構成する成分や組成は、特に限定されず、一般的なインキと同様、色料、ビヒクル、及び補助剤から構成されるものが使用される。

- 色料としては、有機顔料や無機顔料などの顔料、カーボンブラック、  
25 及び染料等を使用することができるが、耐光性、耐薬品性等の観点から、顔料を使用するのが好ましく、無機顔料を使用するのがより好ましい。

無機顔料としては、亜鉛華、二酸化チタン、ベンガラ、酸化クロム、

コバルトブルー、鉄黒などの酸化物；アルミナホワイト、黄色酸化鉄などの水酸化物；硫化亜鉛、朱、カドミウムイエロー、カドミウムレッドなどの硫化物及びセレン化物；紺青などのフェロシアン化物；黄鉛、ジンクロメート、モリブデンレッドなどのクロム酸塩；沈降性硫酸バリウムなどの硫酸塩；沈降性炭酸カルシウムなどの炭酸塩；含水ケイ酸塩、群青などのケイ酸塩；マンガンバイオレッドなどのリン酸塩；アルミニウム粉、ブロンズ粉、亜鉛末などの金属粉などを使用することができる。

有機顔料としては、ニトロソ顔料；ニトロ顔料；アゾレーキ顔料や不溶性アゾ顔料などのアゾ顔料；酸性染付レーキや塩基性染付レーキなどのレーキ顔料；フタロシアニン顔料；スレン顔料、キナクドリン顔料、ジオキサジン顔料、イソインドリノン顔料などの縮合多環顔料などを使用することができる。

ビヒクルとは、上記色料を成形体表面に定着、固定する機能を有する成分であり、一般に、ポリマー成分、油脂、及び溶媒から構成され、さらに補助剤として、可塑剤、分散剤、消泡剤、レベリング剤、粘度調整剤、密着性付与剤、帯電防止剤、充填剤等を必要に応じて適宜に含有してもよい。また、インキが紫外線や熱等による硬化性を有するものである場合には、さらに重合性モノマーや硬化剤、反応開始剤等を含有してもよい。

ポリマー成分としては樹脂やゴム成分が使用できる。樹脂の具体例としては、例えば、オレフィン樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、ビニル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、アルキッド樹脂などが挙げられる。密着性、耐熱性、耐光性などの観点から、オレフィン樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、及びエポキシ樹脂が好ましく、オレフィン樹脂が最も好ましい。これらの樹脂は、脂環構造含有重合体との密着性を向上させる目的で、疎水性の部分（例えば、飽和炭化水素骨格など）を、重合体繰返し単

位中に一定量含んでいるものが好ましい。

オレフィン樹脂としては、ポリエチレンやポリプロピレンなどの鎖状オレフィン樹脂；ポリスチレンなどの芳香族ビニル樹脂；環状オレフィン樹脂、エチレン酢酸ビニル樹脂（EVA）などが挙げられる。これらのオレフィン樹脂は、溶媒に可溶性にするために、マレン酸変性やハロゲン変性されているものが好ましい。

ゴム成分としては、環化ゴム、ポリブタジエン系ゴム、シリコーン系ゴム、アクリル系ゴムなどが挙げられる。密着性、耐熱性、耐光性などの観点から、環化ゴム、及びポリブタジエン系ゴムが好ましく、環化ゴムが最も好ましい。

上記のポリマー成分は、単独でも2種以上を組み合わせても使用することができるが、鎖状ポリオレフィン樹脂とEVAの混合物として使用するのが、溶媒への溶解性、成形体への密着性に優れるために最も好ましい。

また、上記ポリマーは、光や熱により硬化するものであっても構わない。ポリマーが硬化性の場合には、インキ中に液状の硬化性モノマーの状態で存在し、塗布後に光や熱により硬化してインキ層を形成しても構わない。

インキを成形体表面に載せて、光反射機能等を付与する場合には、インキに充填剤として無機や有機の微粒子フィラーを配合することもできる。フィラーの種類は、特に限定されないが、上記ポリマー成分との屈折率差が小さいものが光反射効率を向上させるので好ましい。

溶媒は、上記ポリマー成分を溶解し得るものであれば、限定はなく、脂肪族炭化水素系溶媒、芳香族炭化水素系溶媒、ケトン系溶媒、アルコール系溶媒、エーテル系溶媒、ハロゲン系溶媒などの有機溶媒を使用することができる。ポリマー成分の溶解性、揮発性等の観点から、脂肪族炭化水素系溶媒、芳香族炭化水素系溶媒、ケトン系溶媒等が好ましい。

これらの溶媒は、単独でも2種以上を組み合わせても使用することができる。印刷時の粘度変化を少なくすることができる理由により、沸点が好ましくは100℃以上、より好ましくは110℃以上の溶媒を、溶媒全重量中に少なくとも50重量%含有させるのが望ましい。

- 5      ポリマー成分の全部または一部が、光や熱による硬化性のものである場合には、硬化性モノマーが希釈剤として溶媒のかわりになるため、必ずしも溶媒を用いなくとも構わない。

- インキの固形分濃度（インキ全重量に対するポリマー成分の含有量）は、塗布性、密着性、揮発性等の観点から、通常5～100重量%、好ましくは10～90重量%、より好ましくは20～80重量%である。
- 10      溶媒として、上記ポリマー成分を溶解しない水系溶媒を用いて、エマルジョン系インキとして使用することもできる。インキ層の色調や色濃度を調整するために、2種以上のインキを混合して用いることができる。印刷適性を高めるために、希釈溶媒を用いて、所望の固形分濃度に調整
- 15      することができる。

- パターンの形成方法としては、従来公知の印刷方法を用いることができ、スプレー印刷、ロールコート、カーテンコートなどを用いてもよい。より微細なパターンを形成することができる方法として、スクリーン印刷、パッド印刷〔小さな点（ドット）の集合を転写することにより模様
- 20      等を印刷する方法。タンポ印刷ともいう〕、ラベル埋め込み印刷、インキジェット印刷等の印刷法を用いるのが好ましい。また、文字または図形を一定形状のパターンにして、光反射機能等を持たせる場合には、インキ層を一定の厚さに形成できるスクリーン印刷が好ましく、絵柄等の
- 25      ように、多彩なものや複雑形状のパターンを形成する場合には、色の変化を付与でき、複雑形状の形成が容易でかつ形状の自由度が大きいパッド印刷やラベル埋め込み印刷が好ましい。

    印刷インキの印刷前に、密着性を向上させる目的で、成形体にコロナ

放電処理やプラズマ処理、溶媒等による粗化处理、サンドブラスト処理などの表面処理を施してもよく、また、プライマー処理を施しても構わないが、生産性、簡便性の観点から、コロナ放電処理を施すのが好ましい。

- 5 成形体の表面に印刷インキを所望のパターン状に印刷した後、通常、溶媒を除去乾燥してインキ層を形成する。インキが硬化性の場合には、紫外線や電子線を照射し、あるいは加熱することにより、硬化させてインキ層を形成する。

- 10 本発明の成形体を構成する脂環構造含有重合体としては、重合体の繰り返し単位中に脂環式構造を含有するものが用いられる。脂環構造含有重合体は、主鎖及び／または側鎖に脂環式構造を有するものであれば格別な制限はないが、機械的強度、耐熱性及び成形性などの観点からは、主鎖に脂環式構造を含有するものが好ましい。本発明で使用する脂環構造含有重合体は、成型加工性の観点から、熱可塑性であることが好ましい。
- 15 い。

- 脂環式構造としては、シクロアルカン構造、シクロアルケン構造などが挙げられるが、機械的強度、耐熱性などの観点から、シクロアルカン構造が好ましい。脂環式構造を構成する炭素原子数は、格別な制限はないが、通常4～30個、好ましくは5～20個、より好ましくは5～15個の範囲であり、それによって、機械的強度、耐熱性、成形性などの特性が高度にバランスされる。
- 20

- 脂環構造含有重合体中の脂環式構造を有する繰り返し単位の割合は、使用目的に応じて適宜選択すればよいが、通常50重量%以上、好ましくは70重量%以上、より好ましくは90重量%以上である。脂環構造含有重合体中の脂環式構造を有する繰り返し単位の割合が過度に少ないと耐熱性に劣り好ましくない。脂環構造含有重合体中の脂環式構造を有する繰り返し単位以外の残部は、格別な限定はなく、使用目的に応じて
- 25

適宜選択される。

こうした脂環式構造を含有する重合体樹脂の具体例としては、例えば、(1) ノルボルネン系重合体、(2) 単環の環状オレフィン系重合体、(3) 環状共役ジエン系重合体、(4) ビニル脂環式炭化水素系重合体、及びこれらの水素添加物などが挙げられる。これらの中でも、機械的強度、熱安定性、及び成形性の観点から、ノルボルネン系重合体及びその水素添加物、環状共役ジエン系重合体及びその水素添加物などが好ましく、ノルボルネン系重合体及びその水素添加物がより好ましい。

#### (1) ノルボルネン系重合体

本発明に使用されるノルボルネン系重合体は、例えば、特開平 3-14882 号公報や特開平 3-122137 号公報などに開示されている公知の重合体であり、具体的には、ノルボルネン系モノマーの開環重合体及びその水素添加物、ノルボルネン系モノマーの付加重合体、ノルボルネン系モノマーと共重合可能なその他のモノマーとの付加型共重合体などが挙げられる。これらの中でも、耐熱性や耐薬品性を高度にバランスさせる上で、ノルボルネン系モノマーの開環重合体及びその水素添加物が好ましく、ノルボルネン系モノマーの開環重合体水素添加物が特に好ましい。

ノルボルネン系モノマーとしては、ビシクロ〔2. 2. 1〕-ヘプト-2-エン（慣用名：ノルボルネン）、5-メチル-ビシクロ〔2. 2. 1〕-ヘプト-2-エン、5, 5-ジメチル-ビシクロ〔2. 2. 1〕-ヘプト-2-エン、5-エチル-ビシクロ〔2. 2. 1〕-ヘプト-2-エン、5-ブチル-ビシクロ〔2. 2. 1〕-ヘプト-2-エン、5-ヘキシル-ビシクロ〔2. 2. 1〕-ヘプト-2-エン、5-オクチル-ビシクロ〔2. 2. 1〕-ヘプト-2-エン、5-オクタデシル-ビシクロ〔2. 2. 1〕-ヘプト-2-エン、5-エチリデン-ビシクロ〔2. 2. 1〕-ヘプト-2-エン、5-メチリデン-ビシク



- ロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－ビニル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－プロペニル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－メトキシ－カルボニル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－シアノ－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－メチル－5－メトキシカルボニル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－メトキシカルボニル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－エトキシカルボニル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－メチル－5－エトキシカルボニル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、ビシクロ〔2. 2. 1〕
- 10 ーヘプト－5－エニル－2－メチルプロピオネイト、ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－5－エニル－2－メチルオクタネイト、ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン－5, 6－ジカルボン酸無水物、5－ヒドロキシメチル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5, 6－ジ（ヒドロキシメチル）－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、
- 15 5－ヒドロキシ－i－プロピル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5, 6－ジカルボキシ－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン－5, 6－ジカルボン酸イミド、5－シクロペンチル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－シクロヘキシル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－シクロヘキセニル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、5－フェニル－ビシクロ〔2. 2. 1〕－ヘプト－2－エン、トリシクロ〔4. 3. 1<sup>2, 5</sup>. 0<sup>1, 6</sup>〕－デカ－3, 7－ジエン（慣用名：ジシクロペンタジエン）、トリシクロ〔4. 3. 1<sup>2, 5</sup>. 0<sup>1, 6</sup>〕－デカ－3－エン、トリシクロ〔4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 0<sup>1, 6</sup>〕－ウンデカ－3, 7－ジエン、トリシクロ〔4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 0<sup>1, 6</sup>〕－ウンデカ－3, 8－ジエン、トリシクロ〔4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 0<sup>1, 6</sup>〕－ウンデカ－3－エン、テトラシ
- 25

- クロ [7. 4. 1<sup>10, 13</sup>. 0<sup>1, 9</sup>. 0<sup>2, 7</sup>] - トリデカ-2, 4, 6-  
 11-テトラエン (1, 4-メタノ-1, 4, 4a, 9a-テトラヒド  
 ロフルオレンともいう)、テトラシクロ [8. 4. 1<sup>11, 14</sup>. 0<sup>1, 10</sup>.  
 0<sup>3, 8</sup>] - テトラデカ-3, 5, 7, 12-11-テトラエン (1, 4  
 5 -メタノ-1, 4, 4a, 5, 10, 10a-ヘキサヒドロアントラセ  
 ンともいう)、テトラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ  
 -3-エン (慣用名: テトラシクロドデセン、8-メチルーテトラシク  
 ロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-エン、8-メチル  
 -テトラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-エン、  
 10 8-エチルーテトラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ  
 -3-エン、8-メチリデン-テトラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 1</sup>  
 0. 0] - ドデカ-3-エン、8-エチリデン-テトラシクロ [4. 4.  
 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-エン、8-ビニルーテトラシク  
 ロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-エン、8-プロペ  
 15 ニルーテトラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-  
 エン、8-メトキシカルボニルーテトラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7,</sup>  
 10. 0] - ドデカ-3-エン、8-メチルー8-メトキシカルボニル  
 -テトラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-エン、  
 8-ヒドロキシメチルーテトラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>.  
 20 0] - ドデカ-3-エン、8-カルボキシーテトラシクロ [4. 4. 1  
 2. 5. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-エン、8-シクロペンチルーテト  
 ラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-エン、8-  
 シクロヘキシルーテトラシクロ [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ド  
 デカ-3-エン、8-シクロヘキセニルーテトラシクロ [4. 4. 1<sup>2,</sup>  
 25 5. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-エン、8-フェニルーテトラシクロ  
 [4. 4. 1<sup>2, 5</sup>. 1<sup>7, 10</sup>. 0] - ドデカ-3-エン、ペンタシクロ  
 [6. 5. 1<sup>1, 8</sup>. 1<sup>3, 6</sup>. 0<sup>2, 7</sup>. 0<sup>9, 13</sup>] - ペンタデカ-3, 1

0-ジエン、ペンタシクロ〔7. 4. 1<sup>3. 6</sup>. 1<sup>10. 13</sup>. 0<sup>1. 9</sup>. 0<sup>2. 7</sup>〕-ペンタデカ-4, 11-ジエンなどが挙げられる。

これらのノルボルネン系モノマーは、それぞれ単独で、あるいは2種以上を組み合わせて用いられる。ノルボルネン系モノマーの中でも、  
5 テトラシクロドデセン類、ジシクロペンタジエン類、これらの組み合わせなどが、耐熱性、低吸水性、透明性、成形性などの観点から、特に好ましい。

これらノルボルネン系モノマーの開環重合体は、ノルボルネン系モノマーを、開環重合触媒の存在下で開環重合することにより得ることができる。開環重合触媒としては、例えば、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、オスミウム、イリジウム、白金などの金属のハロゲン化物、硝酸塩またはアセチルアセトン化合物と、還元剤とからなる触媒系、あるいは、チタン、バナジウム、ジルコニウム、タングステン、モリブデンなどの金属のハロゲン化物またはアセチルアセトン化合物と、有機アルミニウム化合物とからなる触媒系が用いられる。重合反応は、溶媒中または無溶媒で、通常、-50℃～100℃の重合温度と、0～50 kg/cm<sup>2</sup>の重合圧力で行われる。  
10  
15

ノルボルネン系モノマーの開環重合体水素添加物は、通常、ノルボルネン系モノマーの開環重合体の溶液に水素添加触媒を加え、分子状水素を用いて水素添加することにより得ることができる。水素添加触媒としては、特に限定されないが、通常、不均一系触媒や均一系触媒が用いられる。  
20

ノルボルネン系モノマー、またはノルボルネン系モノマーと共重合可能なその他のモノマーとの付加（共）重合体は、例えば、モノマー成分を、溶媒中または無溶媒で、チタン、ジルコニウムまたはバナジウム化合物と、有機アルミニウム化合物とからなる触媒系の存在下で、通常、-50℃～100℃の重合温度と、0～50 kg/cm<sup>2</sup>の重合圧力で  
25

(共) 重合させる方法により得ることができる。

共重合可能なその他のモノマーとしては、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、3-メチル-1-ブテン、3-メチル-1-ペンテン、3-エチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ヘキセン、4, 4-ジメチル-1-ヘキセン、4, 4-ジメチル-1-ペンテン、4-エチル-1-ヘキセン、3-エチル-1-ヘキセン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイコセンなどの炭素数2~20の $\alpha$ -オレフィン；シクロブテン、シクロペンテン、シクロヘキセン、3, 4-ジメチルシクロペンテン、3-メチルシクロヘキセン、2-(2-メチルブチル)-1-シクロヘキセン、シクロオクテン、3a, 5, 6, 7a-テトラヒドロ-4, 7-メタノ-1H-インデンなどのシクロオレフィン；1, 4-ヘキサジエン、4-メチル-1, 4-ヘキサジエン、5-メチル-1, 4-ヘキサジエン、1, 7-オクタジエンなどの非共役ジエン；などが用いられる。これらの中でも、 $\alpha$ -オレフィンが好ましく、エチレンが特に好ましい。

これらの共重合可能なその他のモノマーは、それぞれ単独で、あるいは2種以上を組み合わせ使用することができる。ノルボルネン系モノマーと共重合可能なその他のモノマーとを付加共重合される場合は、付加共重合体中のノルボルネン系モノマー由来の結合単位と、共重合可能なその他のモノマー由来の結合単位との割合が、重量比で、通常30:70~99:1、好ましくは50:50~97:3、より好ましくは70:30~95:5の範囲となるように適宜選択される。

## 25 (2) 単環の環状オレフィン系重合体

単環の環状オレフィン系重合体としては、例えば、特開昭64-66216号公報に開示されているシクロヘキセン、シクロヘプテン、シク

ロオクテンなどの単環の環状オレフィン系単量体の付加重合体を用いることができる。

### (3) 環状共役ジエン系重合体

環状共役ジエン系重合体としては、例えば、特開平6-136057  
5 号公報や特開平7-258318号公報に開示されているシクロペンタジエン、シクロヘキサジエンなどの環状共役ジエン系単量体を1, 2-または1, 4-付加重合した重合体及びその水素添加物などを用いることができる。

### (4) ビニル脂環式炭化水素系重合体

10 ビニル脂環式炭化水素系重合体としては、例えば、特開昭51-59989号公報に開示されているビニルシクロヘキセン、ビニルシクロヘキサンなどのビニル脂環式炭化水素系単量体の重合体及びその水素添加物、特開昭63-43910号公報、特開昭64-1706号公報など  
15 の開示されているスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンなどのビニル芳香族系単量体からなる重合体の芳香環部分の水素添加物などを用いることができる。

本発明で使用される脂環構造含有重合体の分子量は、使用目的に応じて適宜選択されるが、シクロヘキサン溶液（重合体が溶解しない場合はトルエン溶液）のゲル・パーミエーション・クロマトグラフ法で測定したポリイソプレンまたはポリスチレン換算の重量平均分子量で、通常5,  
20 000~500,000、好ましくは8,000~200,000、より好ましくは10,000~100,000の範囲である。重量平均分子量が上記範囲にあるときに、成形体の機械的強度と成形加工性とは高度にバランスされて好適である。

25 本発明で使用される脂環構造含有重合体のガラス転移温度（ $T_g$ ）は、使用目的に応じて適宜選択されればよいが、通常80℃以上、好ましくは100℃~250℃、より好ましくは120℃~200℃の範囲であ

る。T<sub>g</sub>がこの範囲にあると、耐熱性と成形加工性とが高度にバランスするので好適である。

本発明で使用される脂環構造含有重合体の、280℃、荷重2.16 kgfにおけるJIS K-6719により測定したメルトフローレートは、使用目的に応じて適宜選択すれば良いが、通常0.1～100 g/10分、好ましくは1～50 g/10分の範囲が好適である。メルトフローレートがこの範囲にあるときに、成形体の表面精度や寸法安定性、機械強度が高度にバランスして好適である。

本発明においては、脂環式構造含有重合体に、必要に応じて、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、熱安定剤などの安定剤；有機フィラーや無機フィラーなどの充填剤；染料や顔料などの着色剤；近赤外線吸収剤、可塑剤、滑剤、帯電防止剤、難燃剤、脂環構造含有重合体以外の樹脂や軟質重合体などの添加剤を配合することができる。これらの添加剤は、単独で、あるいは2種以上を組み合わせ用いることができる。添加剤の添加量は、本発明の目的を損ねない範囲で適宜選択される。

本発明の成形体は、その形状は限定されず、板状、ディスク状、シート状、フィルム状、筒状、凸レンズ状、凹レンズ状、容器状などの成形体が挙げられる。成形方法は、特に限定はなく、例えば、射出成形、ダイレクトブロー成形、インジェクションブロー成形、押出成形等の方法が用いられる。

これらの成形体は、LCDバックライト用の導光体、食品容器や薬品容器等の容器、シリンダーや計量カップなどの計量用具、レンチキュラーレンズやフレネルレンズなどのシート状レンズ等に好適である。

以下、本発明について、製造例、実施例、及び比較例を挙げて、より具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例に限定されるものでは

ない。

これらの例において、「部」は、特に断りのない限り、重量基準である。また、各種物性の測定法は、次のとおりである。

5 (1) ガラス転移温度 ( $T_g$ ) は、示差走査熱量計 (DSC法) により測定した。

(2) 分子量は、特に記載しない限り、シクロヘキサンを溶媒とするゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) で測定されるポリイソプレン換算値として測定した。

10 (3) インキにより形成したパターンの密着強度 (残存率) の測定及び耐久試験後の評価は、以下の方法で行った。

#### ①導光体の場合

成形体 (導光体) の表面に、後述の方法により入射端面 (光源側) から遠ざかるに連れて次第に大きくなるように形成した直径 0.4 ~ 0.7 mm 円形ドットパターン上の任意の 10 mm × 10 mm からなる正方形エリアに、JIS K-5400 による基盤目剥離試験に使用するものと同一の粘着テープを貼り、当該基盤目剥離試験同様の方法で粘着テープを引き剥がした場合の、パターンの残存率 [ (残存したドットの個数 / エリア中のドットの全個数) × 100 [%] ] を求めた。

20 上記方法でパターン残存率を測定した後、該導光体を用いてバックライトユニットを作成し、ユニットの組み立て直後、並びに、該ユニットを温度 60 °C、相対湿度 90 % の高温高湿環境に 500 時間放置した後、ユニットの平均輝度及び輝度斑を測定した。

25 輝度及び輝度斑の測定に際し、導光体を用いてバックライトユニットを組み立てた後、発光エリアを 9 分割 (縦横それぞれ 3 分割) した部分の中心点の垂直上方 60 cm の位置で、色彩輝度計 [ (株) トプコン製 BM-7 ] を用いて輝度を測定し、その 9 点の平均を平均輝度とし、平均輝度に対する最大輝度及び最小輝度の偏差 (%) を輝度斑とした。

## ②容器の場合

黒色のインキを用い、成形体（直径140mm、深さ40mmの皿）に、パッド印刷により0.1～0.3mmのドットの集合からなる10mm×10mmの正方形のグラデーション付きパターンを形成した。これについて、導光体と同様の試験を行い、パターン残存率〔（残存インキ面積／エリアの全面積）×100〔%〕〕を求めた。

また、容器に上記黒パターンを形成して残存率を測定した後、容器を100℃の沸騰水で30分煮沸消毒を行い、次いで、5分放置した後のパターンの外観変化（変色、シワ、フクレ発生等）を評価した。

（4）インキ層の濡れ指数は、実際に使用したものと同一の印刷インキを成形体全面に塗布し、得られた塗膜について、JIS K-6768に記載の方法により測定した。

### 〔製造例1〕

窒素雰囲気下、8-エチルテトラシクロ〔4.4.1<sup>2,5</sup>.1<sup>7,10</sup>.0〕ードデカー3-エン（以下、「ETD」と略す）15部、トリシクロ〔4.3.1<sup>2,5</sup>.0<sup>1,6</sup>〕デカー3,7-ジエン（即ち、ジシクロペンタジエン：以下、「DCP」という）85部を脱水したシクロヘキサン250部に溶解し、分子量調節剤として1-ヘキセン1.8部を添加した。ETDとDCPを公知のメタセシス開環重合触媒を用いて開環重合し、次いで、公知の方法で水素添加して、ETD/DCP開環共重合体水素添加物を得た。重合体中の各ノルボルネン類の共重合比率を、重合後の溶液中の残留ノルボルネン類組成（ガスクロマトグラフィー法による）から計算したところ、ETD/DCP=15/85でほぼ仕込組成に等しかった。このETD/DCP開環重合体水素添加物の、重量平均分子量（Mw）は31,000、水素添加率は99.9%、Tgは103℃であった。

得られた開環重合体水素添加物100部に、老化防止剤（チバガイギ



一社製イルガノックス1010) 0.2部と、軟質重合体(旭化成社製  
タフテックH1052) 0.2部を添加し、2軸混練機(東芝機械社製  
TEM-35B、スクリー径37mm、 $L/D=32$ 、スクリー回  
転数250rpm、樹脂温度240°C、フィードレート10kg/時  
5 間)で混練して押し出し、ペレット化した。

#### [実施例1] 導光体の成形

製造例1で得られたペレットを、80°C、2時間で加熱して、予備乾  
燥を行った後、ホットランナーを有し、かつ、サイドゲート金型方式の  
射出成形装置(東芝機械株式会社製の製品番号IS450)を用いて、  
10 射出成形により10.4インチの導光体を成形した。

成形条件は、金型温度110°C、シリンダー温度290°C、ノズ  
ル温度260°C、ホットノズル(ホットチップ)温度250°C、ホ  
ットランナー温度250°C、樹脂温度290°Cであった。

得られた導光体は、入光面側の肉厚部の厚みが2.5mm、反対側の  
15 薄肉部の厚みが1.5mm、肉厚部側から薄肉部側にかけての長さ(光  
源から導光体長手方向への長さ)が190mm、直線状光源の軸方向に  
沿った長さが280mmであり、肉厚部側から薄肉部側へ遠ざかる(直  
線状光源の軸芯と略垂直方向)につれて厚みが漸次薄くなるような楔型  
であった。図1に、その断面略図を示す。

20 得られた導光体の片面に、肉厚部側から薄肉側にかけて次第に大き  
くなるような複数の白色の円形ドットパターンを、スクリーン印刷により  
印刷した(円形ドットのサイズは、直径0.4~0.7mm;ドットの  
中心の間隔は0.8mmにした。)。印刷インキとしては、オレフィン樹  
脂を主成分として含有する印刷インキ(セイコーアドバンス製:OP-  
25 22)を用い、白色インキとメジューム(色濃度調整用の無色インキ)  
とを重量比1:1で混合した後に、希釈溶媒(セイコーアドバンス製:  
T-900)を用いて固形分濃度10重量%に調整して使用した。

前記のテープ剥離試験法によりドットパターンの密着強度を5回測定した結果、残存率は、全て100%であった。また、インキ層の濡れ指数は、31 dyne/cmであった。

上記のパターンを印刷した導光体を用いて、下記方法によりバックライトユニットを作成し、初期及び高温高湿試験（温度60℃、相対湿度90%、500時間放置）後の平均輝度及び輝度斑を測定した。

ユニットの作成には、光源として冷陰極管を用い、光源用のリフレクタを使用し、ドットパターンを形成した面に反射シートを装着し、反対側の面（出光面）には光拡散シートを配置した。

10 結果を表1に記載する。

#### [実施例2]

印刷インキに、ウレタン樹脂を主成分として含有するもの（セイコーアドバンス製：SG-740）を用い、パターン印刷前に、導光体表面にコロナ放電処理を行ったこと以外は、実施例1と同様の方法により、  
15 パターンを印刷した導光体を作成した。

パターンの密着強度は、5回全ての残存率が100%、インキ層の濡れ指数は38 dyne/cmであった。バックライトユニットを作成して評価した結果を表1に記載する。

#### [実施例3]

20 導光体表面にコロナ放電処理を行わなかったこと以外は、実施例2と同様の方法により、パターンを印刷した導光体を作成した。

パターンの密着強度は、5回の実施で残存率の平均が85%であり、インキ層の濡れ指数は38 dyne/cmであった。バックライトユニットを作成して評価した結果を表1に記載する。

25 [実施例4]

印刷インキに、セイコーアドバンス製（商品名：2500）を用い、パターン印刷前に、導光体表面にコロナ放電処理を行ったこと以外は、

実施例 1 と同様の方法により、パターンを印刷した導光体を作成した。

パターンの密着強度は、5 回の実施で残存率の平均が 85 % であり、インキの濡れ指数は 4.1 dyne/cm であった。バックライトユニットを作成して評価した結果を表 1 に記載する。

5    〔比較例 1〕

印刷インキに、セイコーアドバンス製（商品名：HIP）を用い、パターン印刷前に、導光体表面にコロナ放電処理を行ったこと以外は、実施例 1 と同様の方法により、パターンを印刷した導光板を作成した。

10    パターンの密着強度は、残存率は 5 回の実施で 80 % 未満の値であり、インキの濡れ指数は 4.5 dyne/cm であった。また、バックライトユニットを作成して評価した結果を表 1 に記載する。

表 1

	インキ種類	濡れ指数 (dyne/cm)	コロナ放 電処理	パターン 残存率(%)	平均輝度 (cd/m <sup>2</sup> )		輝度斑 (%)	
					試験前	試験後	試験前	試験後
実施例 1	(株)セイコ・フジ・パンス OP-22	31	なし	100	1420	1380	≤ ±10	≤ ±10
実施例 2	(株)セイコ・フジ・パンス SG-740	38	有り	100	1380	1340	≤ ±10	≤ ±10
実施例 3	(株)セイコ・フジ・パンス SG-740	38	なし	85	1170	1012	±10~20	±20≤
実施例 4	(株)セイコ・フジ・パンス 2500	41	有り	85	1150	980	±10~20	±20≤
比較例 1	(株)セイコ・フジ・パンス HIP	45	有り	80 未満	810	測定不能	±20≤	測定不能

実施例 1 ~ 3 及び比較例 1 の結果より、本発明の導光体は、反射パターンの密着性に優れるために、バックライトの輝度低下や輝度斑の上昇が起きないことが確認された。

## 〔実施例 5〕 容器の成形

製造例 1 で得られたペレットを用いて、シリンダー温度 300℃、金  
型温度 140℃、射出速度 45 cm<sup>3</sup>/sec、射出圧 1,000 kg  
/cm<sup>2</sup>、保圧 800 kgf/cm<sup>2</sup>、背圧 70 kgf/cm<sup>2</sup>の条件で、  
5 開口部の直径 120 mm、底面部の直径 75 mm、深さ 35 mm、厚さ  
2.4 mm の円形の深皿型容器を射出成形した。

得られた容器の底面部に、グラデーション付きの黒色パターンをパッ  
ド印刷により形成した。印刷インキとしては、環化ゴムを主成分として  
含有するもの（十条ケミカル製製：5600 OPS）を用い、インキ  
10 希釈溶媒を用いて濃度 20% に調整して使用した。

上記の黒色パターンを印刷した容器を用いて、パターンの密着強度を  
測定した結果、残存率は、5 回とも全て 100% であった。インキ層の  
濡れ指数は、31 dyne/cm であった。この容器を用いて煮沸試験（10  
0℃、30 分）後のパターンの外観変化を観察したところ、変色、シワ、  
15 フクレ等の発生は観察されなかった。結果を表 2 に記載する。

## 〔実施例 6〕

印刷インキに、十条ケミカル製（商品名：2000 AP）を用いた  
こと以外は、実施例 3 と同様の方法により容器を作成して評価した。そ  
の結果、パターンの初期の密着強度は、5 回の実施で残存率の平均値が  
20 88% であり、インキ層の濡れ指数は 42 dyne/cm であった。結果を表  
2 に記載する。

## 〔比較例 2〕

印刷インキに、十条ケミカル製（商品名：900 テトロン）を用い  
たこと以外は、実施例 3 と同様の方法により容器を作成して評価した。  
25 その結果、パターンの初期の密着強度は、5 回の実施で残存率 80% 未  
満の範囲の値であり、インキ層の濡れ指数は 46 dyne/cm であった。結  
果を表 2 に記載する。

表 2

	インキ種類	濡れ指数 (dyne/cm)	パターン 残 存 率 (%)	外 観	
				煮沸前	煮沸後
実 施 例 5	十条ケミカル(株) 5600 OPS	31	100	変化なし	変化なし
実 施 例 6	十条ケミカル(株) 2000 AP	42	88	変化なし	変化なし
比 較 例 2	十条ケミカル(株) 900 テトロン	46	80 未満	変化なし	変色、シワ フクレ発生

- 実施例 4～5 及び比較例 2 の結果より、インク層の残存率 80% 以上を満足する黒パターンを有する容器は、煮沸消毒後にパターンの変色、シワ、フクレ等の外観不良が発生しなかったのに比較して、残存率が 89% 未満の比較例 2 の容器は、パターンに変色、シワ、フクレが発生してしまうことが確認された。

#### 産業上の利用可能性

- 10 本発明によれば、脂環構造含有重合体からなり、その表面にパターン状のインキ層が設けられた成形体であって、該インキ層の密着性に優れ、高温高湿環境下に長時間放置しても、インキ層の界面剥離や変形、変色などが起こり難い成形体が提供される。

- 15 本発明によれば、脂環構造含有重合体からなり、その表面にパターン状のインキ層が設けられた成形体であって、長時間の高温高湿試験において、(1) パターン状のインキ層が色褪せ、シワ、フクレ等の外観不良を起こすことがなく、(2) パターン状のインキ層の剥離による界面への空気や水の侵入による光学特性（例えば、光の反射率）の低下が生じない成形体が提供される。

- 20 より具体的には、本発明の成形体を、例えば、反射パターンを有する導光体として使用したときに、高温高湿試験での輝度低下や輝度斑の

上昇がない。また、本は杖身の成形体を、絵柄等を有する容器等として使用した場合には、煮沸試験において、形成したパターンの変色、シワやフクレなどの外観不良が生じない。

## 請求の範囲

1. インキ層を有する成形体であって、該成形体が脂環構造含有重合体から形成されたものであり、該インキ層が成形体表面にパターン状に設けられており、かつ、該パターン状のインキ層を含む成形体表面の無作為に選択した面積  $1 \text{ cm}^2$  部分でのテープ剥離試験におけるインキ層の残存率が 80% 以上であることを特徴とするインキ層を有する成形体。
2. パターン状のインキ層が、インキによる点または線もしくはこれらの組み合わせにより構成されている請求項 1 記載の成形体。
3. インキ層の濡れ指数が  $42 \text{ dyne/cm}$  以下である請求項 1 記載の成形体。
4. インキ層の厚みが  $100 \mu\text{m}$  以下である請求項 1 記載の成形体。
5. インキ層が、オレフィン樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、及び環化ゴムからなる群より選ばれる少なくとも一種のポリマー成分を含有するインクにより設けられたものである請求項 1 記載の成形体。
6. パターン状のインキ層が光反射機能を有するものである請求項 1 記載の成形体。
7. 液晶表示素子のバックライト用導光体である請求項 1 記載の成形体。
8. 容器である請求項 1 記載の成形体。



9. 脂環構造含有重合体がノルボルネン系重合体である請求項1記載の成形体。

10. ノルボルネン系重合体が、ノルボルネン系モノマーの開環重合体水素添加物である請求項9記載の成形体。

11. ノルボルネン系重合体が、テトラシクロドデセン類、ジシクロペンタジエン類、またはこれらの組み合わせからなるノルボルネン系モノマーの開環重合体水素添加物である請求項10記載の成形体。

10

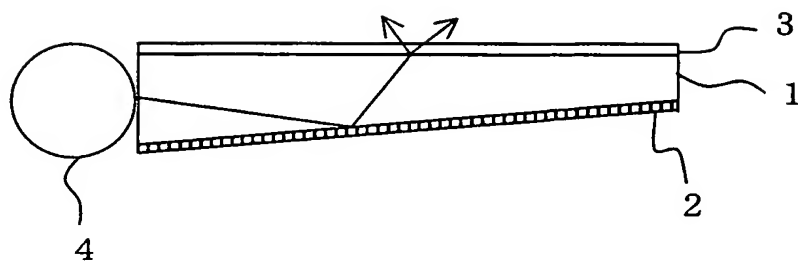
12. インキ層を有する成形体であって、該成形体が脂環構造含有重合体から形成されたものであり、該インキ層が成形体表面にパターン状に設けられており、かつ、該インキ層の濡れ指数が  $42 \text{ dyne/cm}$  以下であることを特徴とするインキ層を有する成形体。

15



1 / 1

図 1





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05138

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> C08J7/04, B32B27/00 // G02F1/1335, F21V8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> C08J7/00-7/18, B32B27/00-27/42, G02F1/1335, F21V8/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 8-201618, A (Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.), 09 August, 1996 (09.08.96),	1-12
Y	Claims; Par. No. [0019], [0022] (Family: none)	1-12
Y	JP, 4-122639, A (Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.), 23 April, 1992 (23.04.92), Claims (Family: none)	1-12
X	JP, 8-94852, A (Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.), 12 April, 1996 (12.04.96), Claims; Par. No. [0015], [0022] (Family: none)	1-7, 9-12
A	JP, 8-302046, A (Nippon Zeon Co., Ltd.), 19 November, 1996 (19.11.96), Claims (Family: none)	1-12
A	JP, 8-12787, A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 16 January, 1996 (16.01.96), Claims (Family: none)	1-12
A	JP, 4-372901, A (OMRON CORPORATION), 25 December, 1992 (25.12.92),	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
02 October, 2000 (02.10.00)Date of mailing of the international search report  
17 October, 2000 (17.10.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP00/05138

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Claims (Family: none)	

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> C08J7/04, B32B27/00 // G02F1/1335, F21V8/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> C08J7/00-7/18, B32B27/00-27/42, G02F1/1335, F21V8/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 8-201618, A (日本合成ゴム株式会社) 9. 8月. 1996 (09. 08. 96)	1-12
Y	特許請求の範囲、【0019】及び【0022】 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP, 4-122639, A (日本合成ゴム株式会社) 23. 4月. 1992 (23. 04. 92)	1-12
	特許請求の範囲 (ファミリーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 10. 00

国際調査報告の発送日

17.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉澤英一

4J

9543

電話番号 03-3581-1101 内線 3493

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 8-94852, A (日本合成ゴム株式会社) 12. 4月. 1996 (12. 04. 96) 特許請求の範囲、【0015】及び【0022】 (ファミリーなし)	1-7, 9-12
A	J P, 8-302046, A (日本ゼオン株式会社) 19. 11 月. 1996 (19. 11. 96) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12
A	J P, 8-12787, A (三菱レイヨン株式会社) 16. 1月. 1996 (16. 01. 96) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12
A	J P, 4-372901, A (オムロン株式会社) 25. 12月. 1992 (25. 12. 92) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12